

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-298685

(43)Date of publication of application : 18.11.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/265

(21)Application number : 08-113781

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.1996

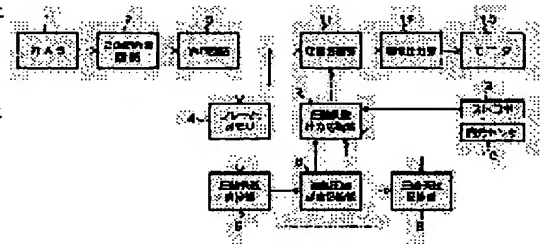
(72)Inventor :
UEJIMA GAKUJI
INAGAKI OSAMU
KAKINUMA MINORU
FUKUDA EIJU

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform optimum image output at all times even in the case that the change of luminance is large.

SOLUTION: Image data picked up by a camera 1 and synthesized in a 2-screen synthesis circuit are stored in a frame memory 4 and then, a first compression coefficient is computed in a compression coefficient computing part 5 and stored in a computed compression coefficient storage part 6. In the meantime, in a compression coefficient storage part 8, a second compression coefficient for coping with the rapid change of image luminance at the time of picking up moving images is stored beforehand. The first compression coefficient in the case that the change of the image luminance at the time of picking up the moving image is not rapid and the second compression coefficient in the case that the change is rapid are switched in a compression coefficient output switching part 7 and outputted to a compression processing part 11. Based on the compression coefficient from the compression coefficient output switching part 7, the dynamic range of the image data for which the images of at least two screens of different exposure amounts are synthesized is compression processed in a compression processing part 11 and outputted to a monitor 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-298685

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 N 5/265

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/265

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-113781

(22) 出願日 平成8年(1996)5月8日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 上島 岳二

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 稲垣 修

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 柿沼 実

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

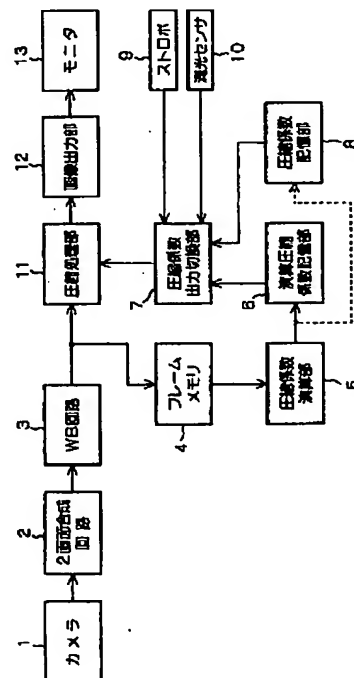
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 画像処理装置に於いて、輝度の変化が大きい場合であっても常に最適な画像出力を行うこと。

【解決手段】 カメラ1で撮像され、2画面合成回路で合成された画像データは、フレームメモリ4に格納された後、圧縮係数演算部5で第1の圧縮係数が演算されて演算圧縮係数記憶部6に記憶される。一方、圧縮係数記憶部8には、動画撮像時の画像輝度が急激に変化した場合に対応する第2の圧縮係数が予め記憶されている。上記動画撮像時の画像輝度の変化が急激でない場合は第1の圧縮係数が、上記変化が急激な場合は第2の圧縮係数が、圧縮係数出力切換部7で切換えられて圧縮処理部11に出力される。この圧縮係数出力切換部7からの圧縮係数に基づいて、圧縮処理部11で露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジが圧縮処理され、モニタ13に出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 露光量を変えて少なくとも2画面の画像を動画で撮像し、この撮像された露光量の異なる少なくとも2画面の画像データを合成し、該合成した画像データを出力装置のダイナミックレンジに応じてダイナミックレンジ圧縮して画像出力する画像処理装置に於いて、上記合成した画像データに対してダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数を演算する圧縮係数演算手段と、

上記圧縮係数演算手段により求められた第1の圧縮係数を記憶する演算圧縮係数記憶手段と、

動画撮像時の画像輝度の変化が所定範囲を越えた場合に対応する第2の圧縮係数を予め記憶する圧縮係数記憶手段と、

上記動画撮像時の画像輝度の変化が上記所定範囲内の場合には上記演算圧縮係数記憶手段に記憶された第1の圧縮係数を、上記動画撮像時の画像輝度の変化が上記所定範囲を越えた場合には上記圧縮係数記憶手段に記憶された第2の圧縮係数を、切換えて出力する圧縮係数出力切換手段と、

この圧縮係数出力切換手段から出力された圧縮係数に基づいて、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジを圧縮処理する圧縮処理手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 上記圧縮係数演算手段で上記第1の圧縮係数の演算を行うための元になる画像データを間引き、情報量を減らした画像データに対して圧縮係数演算処理を行う画像間引き手段を更に具備することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 露光量を変えて少なくとも2画面の画像を動画で撮像し、この撮像された露光量の異なる少なくとも2画面の画像データを合成し、該合成した画像データを出力装置のダイナミックレンジに応じてダイナミックレンジ圧縮して画像出力する画像処理装置に於いて、上記合成した画像データに対してダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数を演算する圧縮係数演算手段と、

上記圧縮係数演算手段により求められた圧縮係数を記憶する演算圧縮係数記憶手段と、

この演算圧縮係数記憶手段に記憶された上記圧縮係数を設定変更可能な圧縮係数設定手段と、

上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数に基づいて、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジを圧縮処理する圧縮処理手段と、

上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数を表示出力する圧縮係数値表示手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、露光量の異なる2画面以上の画像を合成、圧縮してダイナミックレンジの広い画像を出力できる画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に使用されている撮像素子のダイナミックレンジは50～60dB、TV（テレビジョン）モニタ等のダイナミックレンジは45dB程度である。これに対して、一般的な被写体のダイナミックレンジはこれより広く、80～100dBにも及んでいる。そのため、一般的な被写体を撮像素子で撮像してモニタ等に画像で表示すると、特に明暗の差のある画像の場合、明るい部分と暗い部分とを同時に表示することができない。これを解決する手段として、例えば特開平5-167889号公報及び特開平6-319149号公報に記載されているような技術手段がある。

【0003】すなわち、上記特開平6-319149号公報に記載の装置によれば、撮像光学系を通った被写体像がハーフミラー等の使用により2方向に分けられる。分けられた画像信号からは、フィルタ等の使用によって、一方は被写体の暗い部分は潰れてしまっているが、明るい部分は飽和せずに良好に撮像された画像信号を出力するように、もう一方は、明るい部分は飽和してしまっているが暗い部分が潰れずに良好に撮像されたが画像信号が得られるようにする。これらの2つの画像信号が合成され、暗い部分から明るい部分までの情報を有した画像信号が得られる。そして、その画像信号が対数圧縮されてフィルタリング処理が施され、ダイナミックレンジ及びゲインの制御が行われて画像出力される。

【0004】また、上記特開平5-167889号公報による装置では、画像データの平均値、標準偏差等から係数を算出し、加算及び乗算してダイナミックレンジ及びゲインを制御している。上記の方法により、ラチチュードが広くコントラストの善い画像がモニタに表示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来技術では、画像データから平均値や標準偏差等の演算を行いダイナミックレンジやゲインを制御する係数の演算時間による動画像出力に関しては考慮されていない。例えば、動画の画像のように常に画像の輝度が変化するような場合に、特に急激に輝度が変化する様な画像に対しては（例えばストロボ等の光源を使用した場合）、演算に時間を要し、ラチチュードが広いコントラストの善い画像を表示するのに時間もかかるという課題を有するものであった。

【0006】この発明は上記課題に鑑みてなされたもので、輝度の変化が大きい場合であっても常に最適な画像出力を行うことができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】すなわちこの発明は、露光量を変えて少なくとも2画面の画像を動画で撮像し、この撮像された露光量の異なる少なくとも2画面の画像データを合成し、該合成した画像データを出力装置のダイナミックレンジに応じてダイナミックレンジ圧縮して画像出力する画像処理装置に於いて、上記合成した画像データに対してダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数を演算する圧縮係数演算手段と、上記圧縮係数演算手段により求められた第1の圧縮係数を記憶する演算圧縮係数記憶手段と、動画撮像時の画像輝度の変化が所定範囲を越えた場合に対応する第2の圧縮係数を予め記憶する圧縮係数記憶手段と、上記動画撮像時の画像輝度の変化が上記所定範囲内の場合には上記演算圧縮係数記憶手段に記憶された第1の圧縮係数を、上記動画撮像時の画像輝度の変化が上記所定範囲を越えた場合は上記圧縮係数記憶手段に記憶された第2の圧縮係数を、切換えて出力する圧縮係数出力切換手段と、この圧縮係数出力切換手段から出力された圧縮係数に基づいて、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジを圧縮処理する圧縮処理手段とを具備することを特徴とする。

【0008】またこの発明は、露光量を変えて少なくとも2画面の画像を動画で撮像し、この撮像された露光量の異なる少なくとも2画面の画像データを合成し、該合成した画像データを出力装置のダイナミックレンジに応じてダイナミックレンジ圧縮して画像出力する画像処理装置に於いて、上記合成した画像データに対してダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数を演算する圧縮係数演算手段と、上記圧縮係数演算手段により求められた圧縮係数を記憶する演算圧縮係数記憶手段と、この演算圧縮係数記憶手段に記憶された上記圧縮係数を設定変更可能な圧縮係数設定手段と、上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数に基づいて、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジを圧縮処理する圧縮処理手段と、上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数を表示出力する圧縮係数値表示手段とを具備することを特徴とする。

【0009】この発明の画像処理装置にあっては、露光量の異なる少なくとも2画面の画像が動画で撮像され、この撮像された少なくとも2画面の画像データが合成される。そして、この合成された画像データに対して、圧縮係数演算手段でダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数が演算される。ここで求められた第1の圧縮係数は、演算圧縮係数記憶手段に記憶される。一方、圧縮係数記憶手段には、動画撮像時の画像輝度の変化が所定範囲を越えた場合に対応する第2の圧縮係数が予め記憶されている。そして、上記動画撮像時の画像輝度の変化が上記所定範囲内の場合には上記演算圧縮係数記憶手段に記憶された第1の圧縮係数が、上記動画撮像時

の画像輝度の変化が上記所定範囲を越えた場合は上記圧縮係数記憶手段に記憶された第2の圧縮係数が、圧縮係数出力切換手段によって切換えられて圧縮処理手段に出力される。上記圧縮係数出力切換手段から出力された圧縮係数に基づいて、圧縮処理手段では、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジが、出力装置のダイナミックレンジに応じて圧縮処理されて画像出力される。

【0010】またこの発明の画像処理装置にあっては、露光量の異なる少なくとも2画面の画像が動画で撮像され、この撮像された少なくとも2画面の画像データが合成される。そして、この合成された画像データに対して、圧縮係数演算手段でダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数が演算される。この圧縮係数演算手段により求められた圧縮係数は、演算圧縮係数記憶手段に記憶される。上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数に基づいて、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジが出力装置のダイナミックレンジに応じて圧縮処理手段で圧縮処理され、画像出力される。更に、上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数は、圧縮係数値表示手段に表示出力される。この表示出力された圧縮係数を基に、演算圧縮係数記憶手段に記憶された上記圧縮係数が圧縮係数設定手段により設定変更可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施の形態を説明する。図1は、この発明の画像処理装置の第1の実施の形態を示すブロック構成図である。

【0012】図1に於いて、カメラ1からの出力は、2画面合成回路2及びホワイトバランス(WB)回路3を介して、フレームメモリ4及び圧縮処理部11に供給される。フレームメモリ4の出力は、圧縮係数演算部5で所定の演算がなされて圧縮係数として演算圧縮係数記憶部6に記憶される。そして、この演算圧縮係数記憶部6に記憶された圧縮係数と、圧縮係数記憶部8に予め急激な輝度変化を想定して演算してある圧縮係数とが、圧縮係数出力切換部7に供給される。

【0013】この圧縮係数出力切換部7には、また、装置内部で制御可能な光源を発光するストロボ9と、撮像している画像の輝度変化を判断するための測光センサ10が接続されている。上記圧縮係数出力切換部7の出力は、ホワイトバランス回路3の出力と共に圧縮処理部11に供給される。そして、この圧縮処理部11で処理された出力画像は、画像出力部12を介してモニタ13に供給されて表示される。

【0014】このような構成に於いて、カメラ1により動画の撮像が行われる。このとき、カメラ1では、動画に於ける1フレームの画像取込みに際して、短時間露光の画像と長時間露光の画像の2種類の画像が取込まれる。上記カメラ1により取込まれた露光量の異なる2つ

の画像データは、共に2画面合成回路2に転送される。

【0015】2画面合成回路2では、カメラ1から転送された露光量の異なる2種類の画面の画像データの合成処理が行われるもので、1つの画像データが生成されてホワイトバランス回路3に転送される。このホワイトバランス回路3では、2画面合成回路2により合成された画像データの色調整処理が行われる。

【0016】ホワイトバランス回路3で処理された画像データは、フレームメモリ4に格納されると共に圧縮処理部11に転送される。フレームメモリ4に格納された画像データは、圧縮係数演算部5に転送される。この圧縮係数演算部5では、フレームメモリ4に格納された露*

$$Y' = b Y a$$

Y：圧縮処理前の画像データ

Y'：圧縮処理後の画像データ

a：ダイナミックレンジ数

$$Y' = \log b Y a$$

Y：圧縮処理前の画像データ

Y'：圧縮処理後の画像データ

a：ダイナミックレンジ数

b：ゲイン係数

上記圧縮係数演算部5により演算された圧縮係数は、演算圧縮係数記憶部6に記憶される。そして、圧縮係数出力切換部7に於いて、演算圧縮係数記憶部6に格納されている圧縮係数と、圧縮係数記憶部8に格納されている予め急激な輝度変化を想定して演算してある圧縮係数の何れかが、圧縮処理部11に出力される切換え処理が行われる。

【0020】通常、輝度変化の小さい状態での動画撮像時には、圧縮係数出力切換部7は、演算圧縮係数記憶部6に格納されている圧縮係数を出力する。このとき、圧縮処理部11に出力される圧縮係数は、実際には圧縮係数を演算するのに時間がかかるため、数フレーム分前に取込まれた画像データから演算された圧縮係数が出力されることになる。そのため、出力される画像は、本来の圧縮係数による圧縮された画像ではないが、撮像している画像の輝度の変化が小さいため、圧縮係数の変化も少なくなり、画像出力にはあまり影響がない状態となっている。

【0021】逆に輝度が大きく変化する動画撮像時（例えば、暗い場面を撮像中、急にカメラを明るい場面に移動して撮像する場合等）には、圧縮係数出力切換部7は、圧縮係数記憶部8に記憶されている圧縮係数を圧縮処理部11に出力する。撮像している画像の輝度が急激に変化した場合、撮像している画像の輝度が急激に変化しているため、数フレーム前の圧縮係数のデータを使用して圧縮処理すると、最適な画像表示とならず、最適な画像表示がされるまでには、圧縮係数の演算が完了するまで時間がかかることになる。そのため、圧縮係数出力切換部7は、圧縮係数演算部5による圧縮係数の演算が完

* 光量の異なる2画面の画像を合成した画像データを順次読出し、例えば平均値、分散、標準偏差等の演算を行い、圧縮処理に必要な圧縮係数を求めるものである。

【0017】圧縮係数は、出力装置のダイナミックレンジに合わせて、合成された画像データのダイナミックレンジを調整するためのダイナミックレンジ係数と、ダイナミックレンジ係数により低レベルに調整された画像データを増幅するゲインを調整するためのゲイン係数である。例えば、ダイナミックレンジ係数とゲイン係数は、以下のような式で表すことができる。

【0018】

$$\dots (1)$$

※ b：ゲイン係数

また、以下のような式でも良い。

【0019】

$$\dots (2)$$

了して、最適な圧縮係数での圧縮処理ができる状態で、一時的に、予め演算されている圧縮係数を格納してある圧縮係数記憶部8から圧縮係数を出力するように切換える。例えば、暗い状態で急に照明を照らした場合や、その逆の場合等が該当する。

【0022】また、撮像している画像の輝度変化の判断を行うために、例えば測光センサ10からの情報により輝度変化を判断することができる。この場合、圧縮処理部11では、ホワイトバランス回路3から転送された画像データに対して、圧縮係数出力切換部7から出力される圧縮係数に基づいて、ダイナミックレンジの圧縮処理が行われる。この圧縮処理部11で圧縮処理された画像データは、画像出力部12に転送されてモニタ13に出力するための処理が行われる。その後、モニタ13に画像が表示される。

【0023】このように、第1の実施の形態によれば、画像撮像時に急激な輝度変化が発生した場合でも、即座に急激な輝度変化に対応した圧縮係数を使用して圧縮処理を行うため、常に最適な画像出力を行うことができる。

【0024】加えて、圧縮係数演算部5で演算された演算圧縮係数記憶部6の出力と、圧縮係数記憶部8の出力を圧縮係数出力切換部7により切換可能として、輝度変化に対応した最適な圧縮係数を求めることができるため、急激な画像出力を即座に行うことができる。

【0025】また、圧縮係数出力切換部7には、ストロボ9のように装置内部で制御可能な光源を発生する手段が接続されている。圧縮係数出力切換部7は、ストロボ9の発光後、ストロボ9の内部的なトリガ出力により、圧縮係数記憶部8に予め格納されているストロボ発光時の圧縮係数を圧縮処理部11に出力して圧縮処理を行う。

【0026】このようにすれば、ストロボ9によって動

画像の撮像時でストロボによる静止画を撮影する場合等に、予め圧縮係数記憶部 8 にストロボを使用した時の圧縮係数が記憶されているので、即座に圧縮処理を施された静止画の画像出力を行うことができる。故に、輝度の変化を判断することが容易になり、画像出力に伴う全体的な処理を簡単にすることができる。加えて、動画像撮像時、ストロボを発光して静止画を撮像するような場合にも、確実にストロボ発光に対応した圧縮処理の施された静止画像の画像出力を行うことができる。

【0027】更に、圧縮処理で使用する圧縮係数を数多く切替えることが可能となるため、撮像する場面、用途に合った画像出力を行うことができる。尚、同実施の形態では、撮像時の画像に急激な輝度の変化があった場合に、通常圧縮係数の演算時間分遅れて最適な画像表示がされるが、予め輝度変化に対応している圧縮係数を保持しているため、即座に輝度変化に対応して画像表示を行うことができる。

【0028】また、上述した第 1 の実施の形態に於ける各構成要素は、当然、各種の変形、変更が可能である。例えば、図 1 に於いて、破線で示されるように、圧縮係数演算部 5 と圧縮係数記憶部 8 を接続した構成とする。そして、このような構成に、輝度の急激な変化があった場合、圧縮係数演算部 5 で演算された圧縮係数は圧縮係数記憶部 8 に記憶される。次に、前回と同一の輝度変化があった場合、圧縮係数出力切替部 7 は、圧縮係数記憶部 8 により記憶されている圧縮係数を圧縮処理部 11 に出力して、圧縮処理を行う。

【0029】このようにすれば、実際にその場で演算された圧縮係数を使用して圧縮処理を行っているため、更に最適化した圧縮処理された画像出力を行うことができる。また、画像係数記憶部 8 は、内部のメモリ、記憶媒体に限らず外部の着脱可能なメモリ、記憶媒体等を用いることもできる。

【0030】次に、この発明の第 2 の実施の形態を説明する。図 2 は、この発明の画像処理装置の第 2 の実施の形態を示すブロック構成図である。尚、以下に述べる実施の形態に於いて、図 1 の第 1 の実施の形態と同じ部分には同一の参照番号を付して説明は省略する。

【0031】図 2 に於いて、ホワイトバランス回路 3 で処理された画像データは、圧縮処理部 11 と共に画像間引き処理部 15 に転送される。この画像間引き処理部 15 では、ホワイトバランス回路 3 から転送されてきた画像データの間引き処理が行われる。間引き処理は、例えば画像データの画素数を縦、横共、 $1/2$ 、 $1/4$ 、…で間引きする単純間引き等の方法がある。

【0032】画像間引き処理部 15 により間引きされた画像データは、フレームメモリ 4 に格納される。そして、フレームメモリ 4 に格納された画像データは、圧縮処理演算部 5 に転送される。圧縮係数演算部 5 では、フレームメモリ 4 に格納された露光量の異なる 2 画面の画

像が合成され、更に画素数の間引きが行われた画像データを順次読出し画像出力する出力装置のダイナミックレンジに合わせるための圧縮処理に必要な圧縮係数を求める演算が行われる。

【0033】演算圧縮係数記憶部 6 に格納された圧縮係数は、圧縮処理部 11 に出力される。以下、圧縮処理手段 11、画像出力手段 12、モニタ 13 の動作は、上述した第 1 の実施の形態と同様である。

【0034】このように、第 2 の実施の形態によれば、圧縮係数を演算するための元になる画像データが、画像間引き処理部 15 で画素数のサイズを小さくされているため、圧縮係数を求めるための演算時間を大幅に短縮することができ、また全体的に簡単な処理で、圧縮された画像の出力を即座に出力することができる。

【0035】尚、この第 2 の実施の形態に於ける各構成要素は、当然、各種の変形、変更が可能である。例えば、画像間引き処理部 15 による間引きは、撮像する画像データにより、横方向または縦方向のみの画素を間引いたり、また、ある特定部分の画素を残し、残りの画素を取り除くことも可能である。

【0036】次に、この発明の第 3 の実施の形態を、図 3 を参照して説明する。図 3 は、この発明の画像処理装置の第 3 の実施の形態を示すブロック構成図である。

【0037】図 3 に於いて、演算圧縮係数記憶部 6 には、圧縮係数演算部 5 により演算された圧縮係数と、圧縮係数設定部 16 の出力が供給される。そして、演算圧縮係数記憶部 6 の出力は圧縮処理部 11 に転送されると共に、圧縮計数値表示部 17 にも転送される。

【0038】このような構成に於いて、圧縮係数演算部 5 で演算された圧縮係数は、演算圧縮係数記憶部 6 に記憶される。そして、この演算圧縮係数記憶部 6 に記憶された圧縮係数は、圧縮処理部 11 に出力される。圧縮処理部 11 では、ホワイトバランス回路 3 よりホワイトバランス処理された画像データに対して、演算圧縮係数記憶部 6 より出力された圧縮係数を元に圧縮処理が行われる。ここで、圧縮処理された画像データは、画像出力するための画像出力部 12 に転送され、更にモニタ 13 により表示出力される。

【0039】一方、上記演算圧縮係数記憶部 6 から出力される圧縮係数は、圧縮係数値表示部 17 にも出力される。圧縮係数値表示部 17 では、出力された圧縮係数が、数値またはグラフ等の表示形式に変換される。そして、この表示形式に変換された圧縮係数が、モニタ 13 により表示出力される。

【0040】操作者は、モニタ 13 に表示された圧縮処理された画像と圧縮係数を数値またはグラフ等の表示形式に変換されたデータを参照する。その結果、圧縮係数の調整が必要と思われる場合には、圧縮係数設定部 16 によって圧縮係数のデータの変更が行われる。そして、圧縮係数設定部 16 により圧縮係数の設定完了後は、設

定後の圧縮係数が演算圧縮係数記憶部6に出力される。演算圧縮係数記憶部6は、圧縮係数設定部16から出力された圧縮係数が記憶され、該圧縮係数が圧縮処理部11に出力される。

【0041】このように、第3の実施の形態によれば、演算で求められた圧縮係数を操作者が確認でき、またその値を操作者が設定し直すことができる。したがって、撮像され、圧縮処理された画像データが操作者が意図していた画像と異なる場合でも変更するすることが可能であり、操作者の意図していた最適な画像出力を得ることが可能になる。

【0042】尚、この発明の上記実施態様によれば、以下の如き構成を得ることができる。

(1) 露光量を変えて少なくとも2画面の画像を動画で撮像し、この撮像された露光量の異なる少なくとも2画面の画像データを合成し、該合成した画像データを出力装置のダイナミックレンジに応じてダイナミックレンジ圧縮して画像出力する画像処理装置に於いて、上記合成した画像データに対してダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数を演算する圧縮係数演算手段と、上記圧縮係数演算手段により求められた第1の圧縮係数を記憶する演算圧縮係数記憶手段と、動画撮像時の画像輝度の変化が所定範囲を越えた場合に対応する第2の圧縮係数を予め記憶する圧縮係数記憶手段と、上記動画撮像時の画像輝度の変化が上記所定範囲内の場合は上記演算圧縮係数記憶手段に記憶された第1の圧縮係数を、上記動画撮像時の画像輝度の変化が上記所定範囲を越えた場合は上記圧縮係数記憶手段に記憶された第2の圧縮係数を、切換えて出力する圧縮係数出力切換手段と、この圧縮係数出力切換手段から出力された圧縮係数に基いて、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジを圧縮処理する圧縮処理手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【0043】(2) 上記演算圧縮係数記憶手段は、内部メモリで構成されることを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

(3) 上記演算圧縮係数記憶手段は、内部記憶媒体で構成されることを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0044】(4) 上記圧縮係数出力切換手段は、動画撮像中の画像輝度の変化が前回と同じ所定範囲を越えた場合に、上記圧縮係数記憶手段に記憶されている上記第2の圧縮係数を上記圧縮処理手段に出力することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0045】(5) 上記圧縮係数切換手段は、内部のトリガに基いて圧縮係数を切換えることを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

(6) 上記圧縮係数記憶手段は、着脱可能な外部メモリで構成されることを特徴とする上記(1)に記載の画

像処理装置。

【0046】(7) 上記圧縮係数切換手段は、着脱可能な外部記憶媒体で構成されることを特徴とする上記

(1)に記載の画像処理装置。

(8) 上記圧縮係数演算手段で上記第1の圧縮係数の演算を行うための元になる画像データを間引き、情報量を減らした画像データに対して圧縮係数演算処理を行う画像間引き手段を更に具備することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0047】(9) 露光量を変えて少なくとも2画面の画像を動画で撮像し、この撮像された露光量の異なる少なくとも2画面の画像データを合成し、該合成した画像データを出力装置のダイナミックレンジに応じてダイナミックレンジ圧縮して画像出力する画像処理装置に於いて、上記合成した画像データに対してダイナミックレンジ圧縮を行うための第1の圧縮係数を演算する圧縮係数演算手段と、上記圧縮係数演算手段により求められた圧縮係数を記憶する演算圧縮係数記憶手段と、この演算圧縮係数記憶手段に記憶された上記圧縮係数を設定変更可能な圧縮係数設定手段と、上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数に基いて、露光量の異なる少なくとも2画面の画像を合成した画像データのダイナミックレンジを圧縮処理する圧縮処理手段と、上記演算圧縮係数記憶手段から出力された圧縮係数を表示出力する圧縮係数値表示手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【0048】上記(1)乃至(7)の構成は、図1及び第1の実施の形態が対応する。そして、上記(1)、

(2)及び(3)の構成によれば、画像撮像時に急激な輝度変化が発生した場合でも、即座に急激な輝度変化に対応した圧縮係数を使用して圧縮処理を行うため、常に最適な画像出力を行うことができる。また、上記(4)の構成によれば、輝度変化に対応した最適な圧縮係数を求めることができるため、更に急激な画像出力を即座に行うことができる。上記(5)の構成によれば、動画撮像時に、ストロボによる静止画を撮影する場合等に、予め圧縮記憶手段によりストロボを使用した時の圧縮係数が記憶されているので、即座に圧縮処理が施された静止画の画像出力を行うことができる。更に、上記(6)及び(7)の構成によれば、圧縮処理で使用する圧縮係数を数多く切換えることが可能となるため、撮像する場面、用途にあった画像出力を行うことができる。

【0049】そして、上記(8)の構成は、図2及び第2の実施の形態が対応する。上記(8)の構成によれば、圧縮係数を求める演算に要する時間を短縮することができるため、圧縮処理による画像出力を常に素早く対応することができる。

【0050】上記(9)の構成は、図3及び第3の実施の形態が対応する。上記(9)の構成によれば、操作者は、圧縮処理で設定されている圧縮係数を確認でき、ま

た設定されている圧縮係数の設定を自由に変えることができるため、操作者の意図した最適な画像出力を可能にする。

【0051】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、輝度の変化が大きい場合であっても常に最適な画像出力を行うことができる画像処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の画像処理装置の第1の実施の形態を示すブロック構成図である。

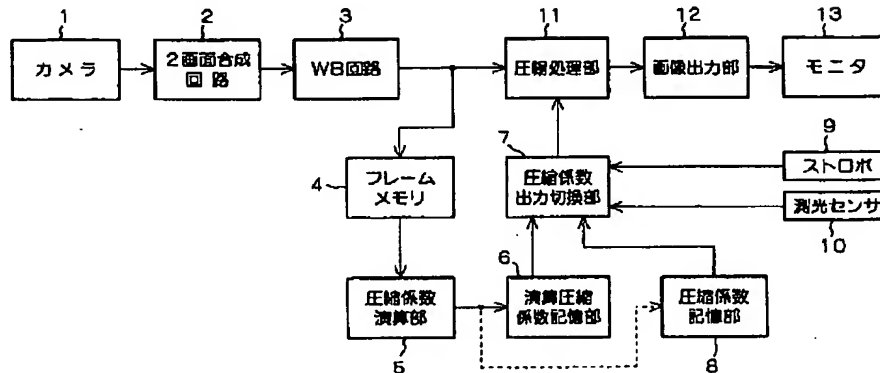
【図2】この発明の画像処理装置の第2の実施の形態を示すブロック構成図である。

【図3】この発明の画像処理装置の第3の実施の形態を示すブロック構成図である。

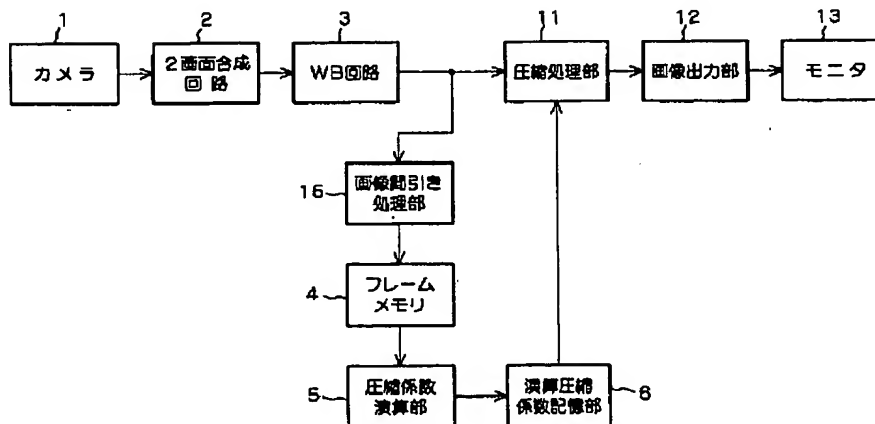
*【符号の説明】

- 1 カメラ、
- 2 2画面合成回路、
- 3 ホワイトバランス(WB)回路、
- 4 フレームメモリ、
- 5 圧縮係数演算部、
- 6 演算圧縮係数記憶部、
- 7 圧縮係数出力切換部、
- 8 圧縮係数記憶部、
- 9 ストロボ、
- 10 測光センサ、
- 11 圧縮処理部、
- 12 画像出力部、
- 13 モニタ。

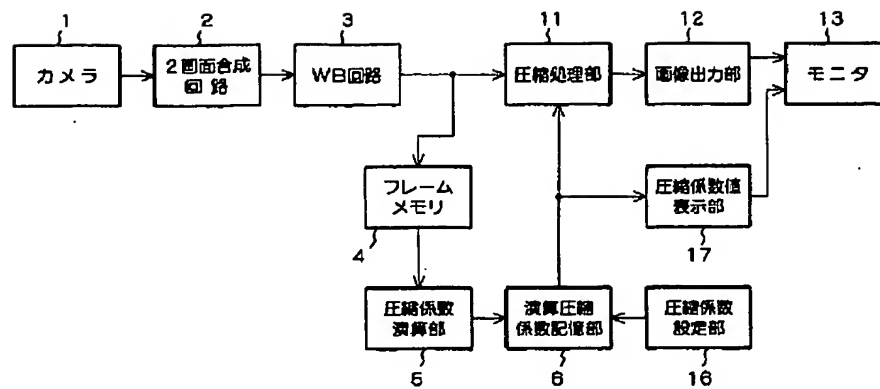
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 福田 英寿
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内